

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 674**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 37/42 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

A01N 47/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2014 PCT/EP2014/070276**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15044149**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2014 E 14772140 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3048888**

54 Título: **Mezclas pesticidas**

30 Prioridad:

25.09.2013 EP 13185899

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.10.2018

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

**NIENDORF, JOHANN-CHRISTIAN;
VALTIN STREY, MARIA;
BUCKENAUER, ANKE y
SARNATSKY, ANDREJ**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 686 674 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mezclas pesticidas

El documento WO2007/001919 describe mezclas de fungicidas de estrobilurina y reguladores del crecimiento de las plantas que pueden comprender o no más de un fungicida o más de un regulador del crecimiento de las plantas.

- 5 El documento WO2009/098188 divulga composiciones que comprenden piraclostrobina y cloruro de clormecuat, así como semillas y revestimientos de semillas que comprenden piraclostrobina y reguladores del crecimiento de las plantas.

- 10 La divulgación anónima: "Pesticidal mixtures An IP.com Prior Art Database Technical Disclosure", IP.com IPCOM 000222476D, 10 October 2012 (2012-10-10), XP055104744 describe mezclas binarias y ternarias que comprenden uno o dos fungicidas y un regulador de crecimiento de plantas.

El documento EPO344533 divulga mezclas de reguladores del crecimiento de plantas, que incluyen mezclas de prohexadiona y mepiquate.

La presente invención se refiere a mezclas que comprenden, como compuestos activos

- 1) un compuesto (I) que es piraclostrobina; y
- 15 2) un compuesto (II), seleccionado de prohexadiona y sales y ésteres de los mismos; y
- 3) un compuesto (III), seleccionado de la mepiquate y sus sales en cantidades sinérgicamente efectivas.

- 20 Dentro del alcance de la invención, se incrementa la salud de una planta. El término "en cantidades efectivas" indica una cantidad de las mezclas de la invención, que es suficiente para lograr los efectos sobre la salud de las plantas, en particular el efecto de rendimiento y la resistencia contra el estrés abiótico como se define a continuación en el presente documento. A continuación se proporciona más información de ejemplo sobre cantidades, formas de aplicación y relaciones adecuadas para usar. De todos modos, el experto en la materia es muy consciente del hecho de que dicha cantidad puede variar en un amplio intervalo y depende de diversos factores, por ejemplo la planta o material tratado y las condiciones climáticas.

- 25 Aquí, el efecto puramente aditivo (en términos matemáticos) de la aplicación de los compuestos individuales se ve superado por la aplicación de la mezcla de la invención. El aumento de la salud de una planta es más que sorprendente, ya que se puede suponer que los compuestos fungicidas y los reguladores del crecimiento de las plantas tienen un modo de acción completamente diferente. Por tanto, hemos encontrado que la aplicación simultánea, es decir conjunta o separada, del compuesto I, compuesto II y compuesto III o la aplicación sucesiva del compuesto I, compuesto II y compuesto III proporciona efectos mejorados sobre la salud de la planta en comparación con los efectos
- 30 sobre la salud de la planta que son posibles con los compuestos individuales (mezclas sinérgicas en las que la sinergia es la sinergia de la salud de las plantas).

- Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la salud de una planta, en particular el rendimiento de una planta o la resistencia de una planta al estrés abiótico, en donde la planta, el lugar en donde la planta está creciendo o se espera que el material de propagación de crecimiento o planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad sinérgicamente efectiva de una mezcla como se definió anteriormente.
- 35

Los compuestos I, II y III, así como su acción y métodos para producirlos son conocidos en general. Por ejemplo, se pueden encontrar compuestos comercialmente disponibles en "The Pesticide Manual, 15th Edition, British Crop Protection Council (2009)", entre otras publicaciones.

- 40 El término "prohexadiona y sus sales" incluye prohexadiona y aquellas sales de prohexadiona, en donde el contraión es un catión aceptable en agricultura. Preferiblemente, el término prohexadiona y sus sales se refiere a prohexadiona cálcica. El término "mepiquat y sus sales" incluye mepiquat, cloruro de mepiquat, pentaborato de mepiquat o sales adicionales de mepiquat, en donde el contraión es un catión aceptable en agricultura, por ejemplo cloruro de mepiquat o pentaborato de mepiquat. Preferiblemente, el término mepiquat y sus sales se refiere a cloruro de mepiquat.

- 45 En la protección de cultivos, existe una necesidad continua de composiciones que mejoren la salud de las plantas. Las plantas más sanas son deseables ya que dan como resultado, entre otros, mejores rendimientos y/o una mejor calidad de las plantas o cultivos. Las plantas más saludables también resisten mejor al estrés biótico y/o abiótico.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención era proporcionar una composición plaguicida que debería mejorar la salud de las plantas.

- 50 Hemos encontrado que estos objetos se logran en parte o en su totalidad utilizando las mezclas tal como se definieron al principio.

La relación de masa de dos ingredientes en cada combinación se selecciona para dar la acción deseada. Generalmente, la relación en peso entre cualesquiera dos ingredientes en cualquier combinación de la presente invención (relaciones entre cualquiera de los compuestos I, II y III) independientemente entre sí, es de 1000:1 a 1:1000, preferiblemente de 500:1 a 1:500, más preferiblemente las relaciones de 100:1 a 1:100 (por ejemplo relaciones de 99:1, 98:2, 97:3, 96:4, 95:5, 94:6, 93:7, 92:8, 91:9, 90:10, 89:11, 88:12, 87:13, 86:14, 85:15, 84:16, 83:17, 82:18, 81:19, 80:20, 79:21, 78:22, 77:23, 76:24, 75:25, 74:26, 73:27, 72:28, 71:29, 70:30, 69:31, 68:32, 67:33, 66:34, 65:45, 64:46, 63:47, 62:48, 61:49, 60:40, 59:41, 58:42, 57:43, 56:44, 55:45, 54:46, 53:47, 52:48, 51:49, 50:50, 49:51, 48:52, 47:53, 46:54, 45:55, 44:56, 43:57, 42:58, 41:59, 40:60, 39:61, 38:62, 37:63, 36:64, 35:65, 34:66, 33:67, 32:68, 31:69, 30:70, 29:71, 28:72, 27:73, 26:74, 25:75, 24:76, 23:77, 22:78, 21:79, 20:80, 19:81, 18:82, 17:83, 16:84, 15:85, 14:86, 13:87, 12:88, 11:89, 10:90, 9:91, 8:92, 7:93, 6:94, 5:95, 4:96, 3:97, 2:98, a 1:99). Aquí, las relaciones de masas preferidas son aquellas entre cualesquiera dos componentes de la presente invención son de 75:1 a 1:75, más preferiblemente, de 50:1 a 1:50, especialmente de 25:1 a 1:25, ventajosamente de 10:1 a 1:10, como 5:1 a 1:5.

Todas las realizaciones de las mezclas expuestas anteriormente (que incluyen las preferencias respectivas tal como se expuso anteriormente) se denominan a continuación "mezcla de la invención" o "mezclas de la invención".

15 Las mezclas de la invención pueden contener además uno o más insecticidas, fungicidas, herbicidas, agentes biológicos y reguladores del crecimiento de las plantas.

Como se mencionó anteriormente, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la salud de las plantas, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

20 Preferiblemente, la presente invención se refiere a un método para aumentar el rendimiento de una planta, en donde la planta, el lugar en donde la planta está creciendo o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de mezcla de la invención.

Preferiblemente, la presente invención se refiere a un método para aumentar la resistencia de una planta contra el estrés abiótico.

25 Los compuestos contenidos en las mezclas como se definen anteriormente pueden aplicarse simultáneamente, esto es, conjunta o separadamente, o sucesivamente, la secuencia, en el caso de aplicación separada, generalmente no tiene ningún efecto sobre el resultado de las medidas de control.

30 Según esta invención, la aplicación del compuesto I, compuesto II y compuesto III debe entenderse que indica que al menos el compuesto I, el compuesto II y el compuesto III se producen simultáneamente en el sitio de acción (es decir, plantas, material de propagación de plantas (preferiblemente semilla), suelo, área, material o ambiente en el cual una planta está creciendo (o puede crecer) en una cantidad efectiva.

35 Esto se puede obtener aplicando el compuesto I, el compuesto II y el compuesto III simultáneamente, ya sea conjuntamente (por ejemplo, como mezcla de tanque) o por separado, o en sucesión, seleccionándose el intervalo de tiempo entre las aplicaciones individuales para garantizar que el principio activo que se aplique primero todavía se produce en el sitio de acción en una cantidad suficiente en el momento de la aplicación de las sustancias activas adicionales. El orden de aplicación no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

En las mezclas de la invención, la relación en peso de los compuestos generalmente depende de las propiedades de los compuestos de las mezclas de la invención.

40 En una realización adicional, componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo, los componentes que comprenden el compuesto I, compuesto II y compuesto III, se pueden aplicar conjuntamente (por ejemplo, después de mezcla en tanque) o consecutivamente.

45 Principalmente, el término "plantas" "planta" denota varias plantas cultivadas, tales como cereales, por ejemplo trigo, centeno, cebada, tritical, avena o arroz; remolacha, por ejemplo remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutas, como pomos, frutas de hueso o frutos rojos, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, moras o grosellas; plantas leguminosas, tales como lentejas, guisantes, alfalfa o soja; plantas oleaginosas, tales como colza, canola, mostaza, aceitunas, girasoles, coco, granos de cacao, plantas de aceite de ricino, palmas de aceite, nueces o soja molidas; cucurbitáceas, tales como calabazas, pepinos o melones; plantas de fibra, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos, tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; verduras, como espinacas, lechugas, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimentón; plantas lauráceas, tales como aguacates, canela o alcanfor; plantas energéticas y para materias primas, tales como cereal (maíz), soja, colza, canola, caña de azúcar o aceite de palma; maíz; tabaco; nueces; café; té; plátanos; vides (uva de mesa y vides de uva para jugo de uva); lúpulo; césped; hoja dulce (también llamada Stevia); plantas de caucho natural o plantas ornamentales y forestales, como flores, arbustos, árboles de hoja ancha o árboles de hoja perenne, por ejemplo coníferas; y en el material de propagación de la planta, como las semillas, y el material vegetativo de estas plantas.

55

Plantas preferidas son algodón, alfalfa, caña de azúcar, remolacha azucarera, girasol, mostaza, sorgo, patata, plantas ornamentales, maíz, soja, OSR/canola, cereales, arroz, leguminosas/legumbres, café, frutas (de zonas templadas y tropicales), uvas y verduras, trigo.

5 Plantas más preferidas son remolacha azucarera, maíz, soja, colza oleaginosa, cereales, arroz, leguminosas/legumbres, café, frutas (de zonas templadas y tropicales), uvas y hortalizas, algodón y girasol y cultivos de invierno, como la colza de invierno, y cereales de invierno tales como centeno (centeno de invierno/centeno de otoño), trigo (trigo de invierno/otoño), cebada (cebada de invierno/cebada de otoño) y tritical (tritical de invierno), avena (avena de invierno).

10 Las plantas más preferidas son maíz, soja, colza de invierno, colza de verano, algodón y girasol y cultivos de invierno, como colza de invierno y cereales de invierno como centeno (centeno de invierno/centeno de otoño), trigo (trigo de invierno/trigo de otoño), cebada (cebada de invierno/cebada de otoño) y tritical (tritical de invierno), avena (avena de invierno), remolacha azucarera (remolacha azucarera de invierno), en donde la colza de invierno es el cultivo preferido.

15 El término "plantas" también debe entenderse con la inclusión de plantas que han sido modificadas mediante mejora genética, mutagénesis o ingeniería genética, incluidas, entre otras, productos biotecnológicos agrícolas en el mercado o en desarrollo (véase <http://cera-gmc.org/>, véase la base de datos de cultivos GM en la misma). Las plantas genéticamente modificadas son plantas cuyo material genético ha sido modificado de esta manera mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que, en circunstancias naturales, no pueden obtenerse fácilmente por cruzamiento, mutaciones o recombinación natural. Típicamente, uno o más genes se han integrado en el material genético de una planta genéticamente modificada con el fin de mejorar ciertas propiedades de la planta. Dichas modificaciones genéticas también incluyen, pero no se limitan a, modificaciones postraducción dirigidas de proteínas, oligo o polipéptidos, por ejemplo, por glicosilación o adiciones de polímeros tales como unidades estructurales preniladas, acetilados o farnesilados o unidades estructurales de PEG.

25 Plantas que han sido modificadas por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética, por ejemplo, se han vuelto tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas, tales como herbicidas de auxina tales como dicamba o 2,4-D; herbicidas blanqueadores tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD) o inhibidores de fitoeno desaturasa (PDS); inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) tales como sulfonilureas o imidazolinonas; inhibidores de enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), tales como glifosato; inhibidores de glutamina sintetasa (GS) tales como glufosinato; inhibidores de protoporfirinógeno-IX oxidasa; inhibidores de la biosíntesis de lípidos tales como inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCase); o herbicidas de oxinil (es decir, bromoxinil o ioxinil) como resultado de métodos convencionales de cruzamiento o mejora genética. Además, las plantas se han hecho resistentes a múltiples clases de herbicidas a través de múltiples modificaciones genéticas, como la resistencia tanto al glifosato como al glufosinato o al glifosato y un herbicida de otra clase como inhibidores de ALS, inhibidores de HPPD, herbicidas de auxina o inhibidores de ACCase. Estas tecnologías de resistencia a herbicidas están descritas, por ejemplo, en Pest Managem. Sci. 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Sci. 57, 2009, 108; Austral. J. Agricult. Res. 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; y referencias citadas en los mismos. Varias plantas cultivadas se han vuelto tolerantes a herbicidas por métodos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo canola de verano Clearfield® (Canola, BASF SE, Alemania) que es tolerante a las imidazolinonas, por ejemplo imazamox, o girasol ExpressSun® (DuPont, USA) que tolera las sulfonilureas, por ejemplo tribenuron. Los métodos de ingeniería genética se han usado para obtener plantas cultivadas tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, tolerantes a herbicidas tales como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales están comercialmente disponibles bajo los nombres comerciales RoundupReady® (tolerantes al glifosato, Monsanto, U.S.A.), Cultivance® (tolerante a imidazolinona, BASF SE, Alemania) y LibertyLink® (tolerante a glufosinato, Bayer CropScience, Alemania).

45 Además, también están cubiertas plantas que lo son mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, especialmente las conocidas del género bacteriano *Bacillus*, particularmente de *Bacillus thuringiensis*, tales como δ - endotoxinas, por ejemplo CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB (b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp.; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpiones, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas u otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales toxinas de Streptomycetes, lectinas de plantas, tales como lectinas de guisantes o de cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, luffina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdisteroide-IDP-glicosiltransferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueadores de canales iónicos, tales como bloqueadores de canales de sodio o calcio; hormona esterasa juvenil; receptores de hormonas diuréticas (receptores de helicoquinina); estilben sintasa, bibenzil sintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención, estas proteínas o toxinas insecticidas deben entenderse expresamente también como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o modificadas de otro modo. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios proteicos (ver, por ejemplo, WO 02/015701). Se divulgan otros ejemplos de tales toxinas o plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar tales toxinas, por ejemplo, en los documentos EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 y WO 03/52073. Los métodos para producir tales plantas

- genéticamente modificadas son generalmente conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo en las publicaciones mencionadas anteriormente. Estas proteínas insecticidas contenidas en las plantas modificadas genéticamente imparten a las plantas que producen estas proteínas tolerancia a las plagas dañinas de todos los grupos taxonómicos de los artrópodos, especialmente los escarabajos (Coleoptera), los insectos de dos alas (Diptera) y las polillas (Lepidoptera) y los nematodos (Nematoda). Las plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas están descritas, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente, y algunos de los cuales están disponibles comercialmente, como YieldGard® (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1Ab), YieldGard® Plus (cultivares de maíz que producen toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1), Starlink® (cultivares de maíz que producen la Toxina Cry9c), Herculex® RW (cultivares de maíz que producen Cry34Ab1, Cry35Ab1 y la enzima Phosphinothricin-N-Acetiltransferasa [PAT]); NuCOTN® 33B (cultivares de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® I (cultivares de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® II (cultivares de algodón que producen toxinas Cry1Ac y Cry2Ab2); VIPCOT® (cultivares de algodón que producen una toxina VIP); NewLeaf® (cultivares de patata que producen la toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (por ejemplo, Agrisure® CB) y Bt176 de Syngenta Seeds SAS, Francia (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1Ab y enzima PAT), MIR604 de Syngenta Seeds SAS, Francia (cultivares de maíz que producen una versión modificada de la toxina Cry3A, ver WO 03/018810), MON 863 de Monsanto Europe SA, Bélgica (cultivares de maíz que producen la toxina Cry3Bb1), IPC 531 de Monsanto Europe SA, Bélgica (cultivares de algodón que producen una versión modificada de la toxina Cry1Ac) y 1507 de Pioneer Overseas Corporation, Bélgica (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1F y la enzima PAT).
- Además, también están cubiertas las plantas que lo son mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o tolerancia de esas plantas a patógenos bacterianos, víricos o fúngicos. Ejemplos de tales proteínas son las llamadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (proteínas PR, véase, por ejemplo, EP-A 392 225), genes de resistencia a enfermedades de plantas (por ejemplo, cultivares de patata, que expresan genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la patata mexicana silvestre *Solanum bulbocastanum*) o T4-lisozima (por ejemplo, cultivares de patata capaces de sintetizar estas proteínas con una mayor resistencia contra bacterias tales como *Erwinia amylovora*). Los métodos para producir tales plantas genéticamente modificadas son generalmente conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo en las publicaciones mencionadas anteriormente.
- Además, también están cubiertas las plantas mediante técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, producción de biomasa, rendimiento de grano, contenido de almidón, contenido de aceite o proteína), tolerancia a la sequía (MON/BASF evento de protección contra la sequía, véase WO2009/111263, evento MON87460), salinidad u otros factores ambientales limitantes del crecimiento o tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de esas plantas.
- Además, también están cubiertas las plantas que mediante el uso de técnicas de ADN recombinante contienen una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo cultivos oleaginosos que producen ácidos grasos omega-3 de cadena larga o ácidos grasos omega-9 insaturados que promueven la salud (por ejemplo, colza Nexera®, DOW Agro Sciences, Canada).
- Además, también se cubren plantas que contienen, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materia prima, por ejemplo patatas que producen mayores cantidades de amilopectina (por ejemplo, patata Amflora®, BASF SE, Alemania).
- El término "locus" debe entenderse como cualquier tipo de ambiente, suelo, área o material en donde la planta está creciendo o se pretende que crezca, así como las condiciones ambientales (como temperatura, disponibilidad de agua, radiación) que tienen influencia sobre el crecimiento y desarrollo de la planta y/o sus propágulos.
- En los términos de la presente invención, "mezcla" significa una combinación de al menos dos ingredientes activos (compuestos). En el presente caso, una mezcla utilizada para aumentar la salud de una planta comprende un compuesto (I) y un compuesto (II) y un compuesto (III).
- El término "material de propagación de plantas" debe entenderse que denota todas las partes generativas de la planta, tales como semillas y material vegetativo de plantas tales como esquejes y tubérculos (por ejemplo, patatas), que pueden usarse para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, granos, raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, esquejes, esporas, retoños, brotes, yemas y otras partes de las plantas, incluidas plántulas y plantas jóvenes, que se trasplantarán después de la germinación o después de la emergencia del suelo, tejidos de meristemas, células de plantas individuales y múltiples y cualquier otro tejido vegetal del que se pueda obtener una planta completa.
- El término "propágulos" o "propágulos de plantas" debe entenderse con la denotación de cualquier estructura con la capacidad de dar lugar a una nueva planta, por ejemplo, una semilla, una espora o una parte del cuerpo vegetativo capaz de crecimiento independiente si se separa del progenitor. En una realización preferida, el término "propágulos" o "propágulos de plantas" denota una semilla.

5 El término "cantidad efectiva para la salud de las plantas" denota una cantidad de las mezclas de la invención, que es suficiente para alcanzar los efectos sobre la salud de la planta como se define a continuación en la presente. A continuación se proporciona más información de ejemplo sobre cantidades, formas de aplicación y relaciones adecuadas para usar. De todos modos, el experto en la materia es muy consciente del hecho de que dicha cantidad puede variar en un amplio intervalo y depende de diversos factores, por ejemplo la planta o material cultivado tratado y las condiciones climáticas.

El término "salud de una planta" o "salud de las plantas" se define como una condición de la planta y/o sus productos que se determina por varios aspectos solos o en combinación entre sí, en particular, como un mayor rendimiento y tolerancia a estrés abiótico o biótico.

10 Debe enfatizarse que los efectos de las mezclas de la invención mencionados anteriormente, es decir, la salud mejorada de la planta, también están presentes cuando la planta no está bajo estrés biótico y en particular cuando la planta no está bajo la presión de plagas.

15 Por ejemplo, para aplicaciones foliares, es evidente que una planta que padece ataque fúngico o insectario produce una biomasa menor y conduce a un rendimiento reducido en comparación con una planta que ha sido sometida a un tratamiento curativo o preventivo contra el hongo patógeno o cualquier otra plaga relevante y que puede crecer sin el daño causado por el factor de estrés biótico. Sin embargo, los métodos de acuerdo con la invención conducen a una mejora de la salud de la planta incluso en ausencia de estrés biótico. Esto significa que los efectos positivos de las mezclas de la invención no se pueden explicar simplemente por las actividades plaguicidas de los compuestos (I), (II) y (III), sino que se basan en perfiles de actividad adicionales. Por consiguiente, la aplicación de las mezclas de la invención también se puede llevar a cabo en ausencia de presión de plagas.

20 Por ejemplo, para el tratamiento de semillas y aplicaciones en suelo, es evidente que una planta que padece ataque fúngico o insecticida muestra una germinación y emergencia reducidas que conducen a un establecimiento y vigor de plantas y cultivos más pobres y, en consecuencia, a un rendimiento menor en comparación con una propagación de material vegetal que ha sido sometido a un tratamiento curativo o preventivo contra la plaga relevante y que puede crecer sin el daño causado por el factor de estrés biótico. Sin embargo, los métodos de acuerdo con la invención conducen a una mejora de la salud de la planta incluso en ausencia de estrés biótico. Esto significa que los efectos positivos de las mezclas de la invención no se pueden explicar simplemente por las actividades plaguicidas de los compuestos (I), (II) y (III), sino que se basan en perfiles de actividad adicionales. Por consiguiente, la aplicación de las mezclas de la invención también se puede llevar a cabo en ausencia de presión de plagas.

30 De acuerdo con la presente invención, el "rendimiento incrementado" de una planta significa que el rendimiento cosechable de la planta respectiva se incrementa en una cantidad medible sobre el rendimiento de la misma planta cultivada en las mismas condiciones o se refiere a la planta pero sin aplicación de la mezcla de la invención, refiriéndose por ejemplo al rendimiento absoluto de "granos" y "frutos" cosechados y/o la proporción de "granos" y "frutos" frente a biomasa aérea, lo que conduce a una eficiencia de rendimiento mejorada y/o mejora en la arquitectura de rendimiento, es decir, más órganos de rendimiento (por ejemplo, vainas/mazorcas/orejas/panícula/cabeza) por planta, más granos por órgano/fila de rendimiento.

"Mayor rendimiento" también incluye "calidad mejorada". En otras palabras, un mayor rendimiento también se refiere a una mayor calidad del rendimiento.

40 "Calidad mejorada" significa que determinadas características de la planta, como el contenido o la composición de determinados ingredientes, aumentan o mejoran en una cantidad medible o perceptible sobre el mismo factor de la planta producida en las mismas condiciones, pero sin la aplicación de las mezclas de la presente invención. La calidad mejorada se puede caracterizar, entre otros, siguiendo las propiedades mejoradas de la planta o su producto: aumento del contenido de nutrientes; y/o aumento del contenido de proteína; y/o aumento del contenido de aceite; y/o aumento del contenido de almidón; y/o aumento del contenido de ácidos grasos; y/o aumento del contenido de metabolitos; y/o aumento del contenido de carotenoides; y/o aumento del contenido de azúcar; y/o una cantidad incrementada de aminoácidos esenciales; y/o composición mejorada de nutrientes; y/o composición de proteína mejorada; y/o composición mejorada de ácidos grasos; y/o composición de metabolitos mejorada; y/o composición de carotenoides mejorada; y/o composición de azúcar mejorada; y/o composición mejorada de aminoácidos; y/o color de fruta mejorado u óptimo; y/o color de la hoja mejorado; y/o mayor capacidad de almacenamiento; y/o una mejor procesabilidad de los productos cosechados: "Granos" y "frutos" se deben entender como cualquier producto vegetal que se utiliza adicionalmente después de la cosecha, por ejemplo frutas en el sentido propio, verduras, nueces, granos, semillas, madera (por ejemplo, en el caso de las plantas de silvicultura), flores (por ejemplo en el caso de plantas de jardinería, ornamentales), etc., esto es, cualquier cosa de valor económico que es producida por la planta.

55 Otro indicador del estado de la planta es el vigor de la planta. El vigor de la planta se manifiesta en varios aspectos, como la apariencia visual general.

Por lo tanto, en una realización adicional de la invención, la invención se refiere a métodos para aumentar el vigor de una planta mediante la aplicación de una mezcla de la invención tratando la planta, el lugar en donde la planta está

creciendo o se espera que crezca o plantar material de propagación a partir del cual la planta crece, con una cantidad eficiente de la mezcla de la invención.

5 El vigor mejorado de la planta se puede caracterizar, entre otras cosas, por las siguientes propiedades mejoradas de la planta: vitalidad mejorada de la planta; y/o crecimiento mejorado de la planta; y/o desarrollo mejorado de la planta; y/o apariencia visual mejorada; y/o mejora de la posición de la planta (menos inversión/ encamado y/o mayor limbo de hoja de la planta, y/o mayor tamaño, y/o altura aumentada de planta, y/o mayor número de caña, y/o mayor número de brotes laterales, y/o aumento del número de flores por planta y/o aumento del crecimiento de tallos y/o actividad fotosintética potenciada (por ejemplo, sobre la base de un aumento de la conductancia estomática y/o una mayor tasa de asimilación de CO₂ y/o mejor comportamiento de localización (reducción de la longitud del brote en combinación con la base del tallo conduce a menos encamado) o acortamiento de la parte aérea de la planta) y/o floración más temprana y/o fructificación más temprana, y/o madurez del grano más temprana y/o retoños menos productivos, y/o menos hojas basales muertas y/o menos insumos necesarios (como fertilizantes o agua) y/o mayor eficiencia en el uso de la nutrición (mayor rendimiento con el mismo fertilizante) y/u hojas más verdes y/o maduración completa en períodos de vegetación más cortos; o más fácil de cosechar, y/o maduración más rápida y más uniforme; y/o capacidad para resistir la siembra avanzada, lo que mejora la seguridad de la cosecha; y/o mayor vida útil; y/o panículas más largas; y/o retraso de la senescencia; y/o hijuelos más fuertes y/o más productivos; y/o mejor extractabilidad de los ingredientes; y/o calidad mejorada de las semillas (para ser sembradas en las siguientes temporadas para la producción de semillas); y/o producción reducida de etileno y/o la inhibición de su recepción por la planta, y/o mejora de la emergencia; y/o crecimiento de raíz mejorado y/o sistema de raíz más desarrollado; y/o nodulación mejorada, en particular nodulación de rizobios; y/o aumento de la altura de la planta; y/o se necesitan menos semillas; y/o hijuelos más fuertes y/o más productivos y/o mejor calidad de semillas (para ser sembradas en las siguientes temporadas para la producción de semillas); y/o establecimiento en el campo.

El término "siembra avanzada" o "siembra temprana" se define como la siembra de una variedad de cultivo antes de que la siembra de esa variedad de cultivo se lleve a cabo generalmente en el área respectiva.

25 En consecuencia, el término "avanzado" y "anterior" es un término relativo y depende de múltiples parámetros; especialmente sobre las condiciones climáticas presentes en el área respectiva.

Otro indicador de la condición de la planta es la tolerancia o resistencia de la planta a factores de estrés bióticos y/o abióticos. El estrés biótico y abiótico, especialmente a largo plazo, puede tener efectos nocivos en las plantas.

30 El estrés biótico es causado por organismos vivos mientras que el estrés abiótico es causado, por ejemplo, por extremos ambientales. De acuerdo con la presente invención, "tolerancia o resistencia mejorada a factores de estrés bióticos y/o abióticos" significa (1.) que ciertos factores negativos causados por estrés biótico y/o abiótico disminuyen en una cantidad medible o notable en comparación con las plantas expuestas, en las mismas condiciones, pero sin tratarse con una mezcla de la invención y (2) que los efectos negativos no se ven disminuidos por una acción directa de la mezcla de la invención sobre los factores de estrés, por ejemplo por su acción fungicida o insecticida que destruye directamente los microorganismos o plagas, sino más bien por una estimulación de las propias reacciones defensivas de las plantas contra dichos factores de estrés.

Los factores negativos causados por estrés biótico como patógenos y plagas son ampliamente conocidos y son causados por organismos vivos, como plantas competidoras (por ejemplo, malezas), microorganismos (como hongos fitopatógenos y/o bacterias) y/o virus.

40 Los factores negativos causados por estrés abiótico también son bien conocidos y, a menudo, pueden observarse como un vigor reducido de la planta (véase más arriba).

45 El estrés abiótico puede ser causado, por ejemplo, por: temperaturas extremas tales como calor o frío (estrés por calor/estrés por frío); y/o fuertes variaciones en la temperatura; y/o temperaturas inusuales para la temporada específica; y/o sequía (estrés por sequía); y/o humedad extrema; y/o alta salinidad (estrés salino); y/o radiación (por ejemplo, mediante aumento de la radiación UV debido a la disminución de la capa de ozono); y/o aumento de los niveles de ozono (estrés de ozono); y/o contaminación orgánica (por ejemplo, por cantidades fitotóxicas de pesticidas); y/o contaminación inorgánica (por ejemplo, por metales pesados contaminantes).

50 Como resultado de factores de estrés bióticos y/o abióticos, la cantidad y la calidad de las plantas estresadas disminuyen. En lo que respecta a la calidad (como se definió anteriormente), el desarrollo reproductivo generalmente se ve gravemente afectado con consecuencias en los cultivos que son importantes para las frutas o las semillas. La síntesis, la acumulación y el almacenamiento de componentes celulares (por ejemplo, carbohidratos, proteínas) se ven principalmente afectados por la temperatura; el crecimiento se ve frenado por casi todos los tipos de estrés; la síntesis de polisacáridos, tanto estructural como de almacenamiento, se reduce o modifica: estos efectos dan como resultado una disminución en la biomasa (rendimiento) y en los cambios en el valor nutricional del producto.

55 Como se señaló anteriormente, los indicadores identificados anteriormente para la condición de salud de una planta pueden ser interdependientes y pueden ser el resultado de cada uno. Por ejemplo, una mayor resistencia al estrés biótico y/o abiótico puede conducir a un mejor vigor de la planta, por ejemplo a cultivos mejores y más grandes, y por lo tanto a un mayor rendimiento. Inversamente, un sistema de raíz más desarrollado puede resultar en una mayor

resistencia al estrés biótico y/o abiótico. Sin embargo, estas interdependencias e interacciones no son ni conocidas ni completamente comprendidas y, por lo tanto, los diferentes indicadores se describen por separado.

En una realización preferida de la presente invención, el uso de las mezclas de la presente invención se refiere a un uso para aumentar el rendimiento y la resistencia contra el estrés biótico.

5 Por lo tanto, la presente invención se refiere a métodos para aumentar el rendimiento de la planta, en donde la planta, el lugar en donde la planta está creciendo o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

10 La presente invención también se refiere a un método para aumentar la resistencia de las plantas al estrés abiótico, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual crece la planta se trata con una cantidad efectiva de mezcla de la invención.

En una realización preferida, la presente invención se refiere a métodos para aumentar el rendimiento de la planta, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

15 En una realización preferida adicional, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la resistencia de las plantas al estrés abiótico, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

20 En otra realización preferida, la presente invención también se refiere a un método para aumentar el vigor de las plantas, en donde la planta, el lugar en donde crece la planta o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención. En particular, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la capacidad de las plantas para resistir la siembra avanzada en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

En particular, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la capacidad de las plantas para una maduración más rápida y uniforme, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

25 Aquí, como se indicó anteriormente, las plantas se seleccionan preferiblemente de remolacha azucarera, maíz, soja, colza oleaginosa, algodón y girasol y cultivos de invierno, tales como colza oleaginosa de invierno, cereales de invierno como centeno (centeno de invierno/centeno de otoño), trigo (trigo de invierno/trigo de otoño), cebada (cebada de invierno/cebada de otoño) y tritical (tritical de invierno), avena (avena de invierno), en donde la colza de invierno es el cultivo preferido.

30 Preferiblemente, el rendimiento incrementado se caracteriza por

- un rendimiento absoluto incrementado
- relación mejorada de la proporción de biomasa de la semilla ("eficiencia del rendimiento"); y/o
- peso de 1000 granos ("tamaño" del grano)
- tasa de germinación

35 • mayor contenido de inertes valiosos, como contenido de aceite, contenido de azúcar, etc.

En particular, para la colza (invierno y verano) y la soja, el aumento del rendimiento puede caracterizarse preferentemente por

- Más vainas por planta.
- Más semillas por vaina
- 40 • Semillas más grandes
- Mayor contenido de aceite
- Mejor combinación de ácidos grasos con aceite (patrón de ácidos grasos)

En particular, para la colza (invierno y verano), el maíz y la soja, el aumento del rendimiento puede caracterizarse preferentemente por

- 45 • más semillas por fila/vaina.

En particular, para el girasol, el rendimiento incrementado puede caracterizarse además preferiblemente por

- cabeza de floración agrandada
- relleno mejorado de la cabeza de floración

50 Preferiblemente, la resistencia contra el estrés abiótico se refiere a la capacidad de las plantas, en particular a las plantas seleccionadas de remolacha azucarera, maíz, soja, colza, colza, algodón y girasol y cereales de invierno como centeno (centeno de invierno/centeno de otoño), trigo (trigo de invierno/otoño), cebada (cebada de invierno/cebada de otoño) y tritical (tritical de invierno), avena (avena de invierno), en donde la colza de invierno es el cultivo preferido, para sobrevivir mejor si se expone a temperaturas extremas, como el calor o el frío (estrés por calor/estrés por frío);

5 y/o fuertes variaciones en la temperatura; y/o temperaturas inusuales para la temporada específica; y/o sequía (estrés por sequía); y/o humedad extrema; y/o alta salinidad (estrés salino); y/o radiación (por ejemplo, mediante aumento de la radiación UV debido a la disminución de la capa de ozono); y/o aumento de los niveles de ozono (estrés por ozono); y/o contaminación orgánica (por ejemplo, por cantidades fitotóxicas de pesticidas); y/o contaminación inorgánica (por ejemplo, por metales pesados contaminantes).

10 En particular, para los cultivos de invierno, en particular la colza de invierno, la resistencia al estrés abiótico se refiere a la capacidad de las plantas para sobrevivir a condiciones de crecimiento adversas en el invierno ("resistencia mejorada al invierno"). La resistencia al invierno es la reducción de la altura de la planta y el desarrollo de la biomasa en el curso de la aplicación del producto en otoño. Llevar a una planta cerrada y compacta, con un hipocótilo corto y la ubicación del punto vegetativo en el suelo o muy cerca del suelo. Esto conduce a una menor vulnerabilidad a las heladas y a un aumento de la supervivencia de las plantas si se producen heladas severas.

En particular, la resistencia al invierno mejorada se caracteriza por

- altura de planta reducida antes del invierno
- cantidad de plantas que sobreviven la temporada de invierno/parcela
- 15 • sistema de raíz más desarrollado (aumento de la masa de raíz)
- mejor acortamiento de la parte aérea de la planta

Así, en otra realización más preferida, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la resistencia al invierno de los cultivos de invierno, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

20 En particular, para los cultivos de invierno -en particular la colza de invierno- el aumento del vigor de la planta debe entenderse como una mayor seguridad de la cosecha, es decir, una mayor previsibilidad y fiabilidad del rendimiento final controlando precisamente el desarrollo general de la planta durante todo su ciclo vegetativo llevando a las plantas que están óptimamente preparadas para hacer frente a factores externos adversos como el clima (por ejemplo, heladas, sequía), malezas, pastos, enfermedades (por ejemplo, hongos fitopatógenos, insectos, babosas) y la labranza reducida, reduciendo el riesgo de una mala cosecha o incluso de pérdida de cultivos. Otro aspecto del aumento de la seguridad de la cosecha se refiere a la posibilidad de aumentar la influencia en el punto de cosecha así como su predictibilidad y confiabilidad, que se puede obtener controlando con precisión el desarrollo de la planta, lo que reduce la carga de trabajo y la asignación más efectiva (flexibilidad) de recursos para el agricultor. En otro aspecto más, la seguridad de la cosecha puede dar como resultado una mayor calidad del producto cosechado tal como una reducción del nivel de impurezas.

Por lo tanto, en otra realización más preferida, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la seguridad de cosecha de cultivos de invierno, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

35 En una realización más preferida, la presente invención también se refiere a un método para aumentar la resistencia invernal de los cultivos de invierno, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca se trata con una cantidad efectiva de una mezcla de la invención.

De acuerdo con la presente invención, el rendimiento se incrementa en al menos 4%. En general, el aumento del rendimiento puede ser incluso mayor, por ejemplo del 5 al 10%, más preferiblemente del 10 al 20%, o incluso del 20 al 30% o más.

40 De acuerdo con la presente invención, el rendimiento, si se mide en ausencia de presión de plagas, se incrementa en al menos 2%. En general, el aumento de rendimiento puede ser incluso mayor, por ejemplo hasta 4% -5% o incluso más.

45 La invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden un auxiliar y uno o más de los compuestos de las mezclas de la invención. Los compuestos de las mezclas de la invención se pueden convertir en tipos habituales de composiciones agroquímicas, por ejemplo soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, pulverizados, pastas, gránulos, prensados, cápsulas y mezclas de los mismos. Ejemplos de tipos de composición son suspensiones (por ejemplo SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo EC), emulsiones (por ejemplo EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo CS, ZC), pastas, pastillas, polvos humectables. Polvos finos (por ejemplo WP, SP, WS, DP, DS), prensados (por ejemplo BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo LN), así como formulaciones de gel para el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de composiciones se definen en el "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International.

55 Las composiciones se preparan de una manera conocida, tal como se describe por Mollet y Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005.

5 Auxiliares adecuados son disolventes, vehículos líquidos, vehículos sólidos o agentes de carga, agentes tensioactivos, dispersantes, emulsionantes, humectantes, adyuvantes, solubilizantes, potenciadores de la penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes de alimentación, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespumantes, colorantes, agentes de pegajosidad y aglutinantes.

10 Disolventes y vehículos líquidos adecuados son agua y disolventes orgánicos, tales como fracciones de aceite mineral de punto de ebullición medio a alto, por ejemplo queroseno, gasóleo; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo etanol, propanol, butanol, alcohol bencílico, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo, lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo N-metilpirrolidona, di-metilamidas de ácidos grasos; y mezclas de los mismos.

15 Vehículos sólidos o cargas adecuados son tierras minerales, por ejemplo silicatos, geles de sílice, talco, caolines, piedra caliza, cal, tiza, arcillas, dolomita, tierra de diatomeas, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos, por ejemplo celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera, harina de cáscara de nuez y mezclas de los mismos.

20 Tensioactivos adecuados son compuestos tensioactivos, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, polímeros en bloque, polielectrolitos y mezclas de los mismos. Dichos tensioactivos se pueden usar como emulsionante, dispersante, solubilizante, humectante, potenciador de la penetración, coloide protector o adyuvante. Los ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. or North American Ed.).

25 Tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérricas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, alfaolefin sulfonatos, lignina sulfonatos, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecilo y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son alquilcarboxilatos y alcohol carboxilado o alquilfenoletoxilatos.

30 Tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos sustituidos con N, óxidos de aminas, ésteres, tensioactivos basados en azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de los mismos. Los ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se han alcoxilado con 1 a 50 equivalentes. Se pueden emplear óxido de etileno y/u óxido de propileno para la alcoxilación, preferiblemente óxido de etileno. Los ejemplos de amidas de ácidos grasos sustituidas en N son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, sacarosa y ésteres de glucosa o alquilpoliglucósidos. Los ejemplos de tensioactivos poliméricos son el hogar o copolímeros de vinilpirrolidona, vinilalcoholes o acetato de vinilo.

35 Tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Tensioactivos anfóteros adecuados son alquilbetaínas e imidazolininas. Polímeros de bloque adecuados son polímeros de bloque del tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprende alcohol, óxido de polietileno y añublo de polipropileno. Polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de ácido poliacrílico o polímeros de peine poliácido. Ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

40 Adyuvantes adecuados son compuestos que tienen una actividad pesticida despreciable o incluso no propia, y que mejoran el rendimiento de los compuestos de las mezclas de la invención. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales y otros auxiliares. Otros ejemplos están listados por Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, chapter 5.

45 Espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma de xantano, carboximetilcelulosa - perder), arcillas inorgánicas (orgánicamente modificadas o no modificadas), policarboxilatos y silicatos. Bactericidas adecuados son derivados de bronopol y isotiazolinona tales como alquiliso-tiazolinonas y bencisotiazolinonas.

Agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina.

55 Agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.

Colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y colorantes solubles en agua. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina).

5 Agentes de pegajosidad o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, poli(alcoholes vinílicos), poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

A continuación se citan ejemplos de tipos de composición y su preparación. El término "sustancia activa" describe al menos uno de los compuestos de las mezclas de la invención. Como se explica a continuación, los compuestos se pueden formular juntos (coformulación) o por separado (mezcla en tanque) en diversas combinaciones.

i) Concentrados solubles en agua (SL, LS)

10 Se disuelven 10-60% en peso de sustancias activas y 5-15% en peso de agente humectante (por ejemplo, alcoxilatos de alcohol) en agua y/o en un disolvente soluble en agua (por ejemplo, alcoholes) hasta el 100% en peso. La sustancia activa se disuelve con la dilución con agua.

ii) Concentrados dispersables (DC)

15 Se disuelven 5-25% en peso de sustancias activas y 1-10% en peso de dispersante (por ejemplo, polivinilpirrolidona) en disolvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona) hasta el 100% en peso. La dilución con agua da una dispersión.

iii) Concentrados emulsionables (CE)

Se disuelven 15-70% en peso de sustancias activas y 5-10% en peso de emulsionantes (por ejemplo, dodecilmecanosulfonato de calcio y aceite de ricino etoxilado) en disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) hasta el 100% en peso. La dilución con agua da una emulsión.

20 iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

Se disuelven 5-40% en peso de sustancias activas y 1-10% en peso de emulsionantes (por ejemplo, dodecilmecanosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) en 20-40% en peso de disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en agua hasta el 100% en peso por medio de una máquina emulsionante y se transforma en una emulsión homogénea. La dilución con agua da una emulsión.

25 v) Suspensiones (SC, OD, FS)

30 En un molino de bolas con agitación, se trituran 20-60% en peso de sustancias activas con adición de 2-10% en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol), 0.1-2% en peso de espesante (por ejemplo, goma xantana) y agua hasta el 100% en peso para dar una suspensión fina de sustancia activa. La dilución con agua proporciona una suspensión estable de la sustancia activa. Para la composición de tipo FS, se agrega hasta 40% en peso de aglutinante (por ejemplo, poli(alcohol vinílico)).

vi) Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)

35 Se muelen finamente 50-80% en peso de sustancias activas con adición de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol) hasta el 100% en peso y preparados como gránulos dispersables en agua o solubles en agua mediante aparatos técnicos (por ejemplo, extrusión, pulverización torre, lecho fluidizado). La dilución con agua proporciona una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

vii) Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, WS)

40 Se trituran 50-80% en peso de sustancias activas en un molino rotor-estator con adición de 1-5% en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-3% en peso de agentes humectantes (por ejemplo, alcohol etoxilado) y vehículos sólidos (por ejemplo, gel de sílice) hasta el 100% en peso. La dilución con agua proporciona una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

viii) Gel (GW, GF)

45 En un molino de bolas con agitación, se trituran 5-25% en peso de sustancias activas con adición de 3-10% en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-5% en peso de espesante (por ejemplo carboximetilcelulosa) y agua hasta el 100% en peso para dar una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua proporciona una suspensión estable de la sustancia activa.

iv) Microemulsión (ME)

50 Se añaden 5-20% en peso de sustancias activas a 5-30% en peso de mezcla de disolventes orgánicos (por ejemplo, dimetilamida de ácido graso y ciclohexanona), 10-25% en peso de mezcla tensioactiva (por ejemplo, etoxilato de alcohol y etoxilato de arilfenol) y agua hasta el 100% en peso. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir espontáneamente una microemulsión termodinámicamente estable.

iv) Microcápsulas (CS)

Una fase oleosa que comprende 5-50% en peso de sustancias activas, 0-40% en peso de disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático), 2-15% en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo, metacrilato de metilo, ácido metacrílico y un di- o triacrilato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo alcohol polivinílico). La polimerización por radicales iniciada por un radical iniciador da como resultado la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato. Alternativamente, una fase oleosa que comprende 5-50% en peso de las sustancias activas, 0-40% en peso de disolvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) y un monómero de isocianato (por ejemplo, difenilmetano-4,4'-diisocianato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol polivinílico). La adición de una poliamina (por ejemplo, hexametildiamina) da como resultado la formación de microcápsulas de poliurea. Los monómeros ascienden a 1-10% en peso. El % en peso se refiere a la composición de CS total.

ix) Polvos secos (DP, DS)

1-10% en peso de sustancias activas se muelen finamente y se mezclan íntimamente con un vehículo sólido (por ejemplo, caolín finamente dividido) hasta un 100% en peso.

x) Gránulos (GR, FG)

Se trituran finamente 0.5-30% en peso de sustancias activas y se asocian con un vehículo sólido (por ejemplo, silicato) hasta el 100% en peso. La granulación se logra mediante extrusión, secado por pulverización o lecho fluidizado.

xi) Líquidos de volumen ultrabajo (UL)

Se disuelven 1-50% en peso de sustancias activas en disolvente orgánico (por ejemplo hidrocarburo aromático) hasta el 100% en peso. Las composiciones de los tipos i) a xi) pueden comprender opcionalmente otros auxiliares, tales como 0.1-1% en peso de bactericidas, 5-15% en peso de agentes anticongelantes, 0.1-1% en peso de agentes antiespumantes y 0.1-1% en peso de colorantes.

Las composiciones agroquímicas generalmente comprenden entre 0.01 y 95%, preferiblemente entre 0.1 y 90%, y en particular entre 0.5 y 75%, en peso de sustancias activas. Las sustancias activas se emplean en una pureza de 90% a 100%, preferiblemente de 95% a 100% (de acuerdo con el espectro de RMN).

Soluciones para tratamiento de semillas (LS), Suspoemulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento de pulpa (WS), polvos solubles en agua (SS), emulsiones (ES), los concentrados emulsionables (EC) y los geles (GF) se emplean generalmente para el tratamiento de materiales de propagación de plantas, particularmente semillas. Las composiciones en cuestión dan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0.01 a 60% en peso, preferiblemente de 0.1 a 40%, en las preparaciones listas para usar. La aplicación puede llevarse a cabo antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar o tratar con los compuestos de las mezclas y composiciones de los mismos de la invención, respectivamente, sobre material de propagación de plantas, especialmente semillas, incluyen métodos de aplicación, revestimiento, granulación, pulverización, remojo y aplicación en surcos del material de propagación. Preferiblemente, las mezclas de los compuestos de la invención o las composiciones de los mismos, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de la planta mediante un método tal que no se induce la germinación, por ejemplo mediante tratamiento de semillas, granulación, recubrimiento y pulverización.

Cuando se emplean en la protección de plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas dependen, en función del tipo de efecto deseado, de 0.001 a 2 kg por ha, preferiblemente de 0.005 a 2 kg por ha, más preferiblemente de 0.05 a 0.9 kg por ha, en particular de 0.1 a 0.75 kg por ha. Cuando se usa en la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades habitualmente aplicadas en la protección de materiales son de 0.001 ga 2 kg, preferiblemente de 0.005 g a 1 kg de sustancia activa por metro cúbico de material tratado. Se pueden agregar diversos tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes, y otros plaguicidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a las sustancias activas o las composiciones que los comprenden como premezcla o, en su caso, inmediatamente antes del uso (mezcla de tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, preferiblemente 1:10 a 10:1.

El usuario aplica la composición de acuerdo con la invención usualmente desde un dispositivo de predosificación, un aspersor de mochila, un tanque de aspersión, un plano de aspersión o un sistema de riego. Habitualmente, la composición agroquímica se compone de agua, tampón y/o auxiliares adicionales para la concentración de aplicación deseada y así se obtiene el licor de pulverización listo para usar o la composición agroquímica según la invención. Normalmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferiblemente de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar por hectárea de área agrícola útil.

Como se mencionó anteriormente, las mezclas de la invención se usan para la protección del material de propagación de plantas, preferiblemente resumiendo semillas "tratamiento de semillas".

El tratamiento de semillas se puede hacer en el semillero antes de plantar en el campo.

Para fines de tratamiento de semillas, la relación de peso en las mezclas de la invención generalmente depende de las propiedades de los compuestos de las mezclas de la invención.

5 Las composiciones, que son especialmente útiles para el tratamiento de semillas son las enumeradas anteriormente, por ejemplo:

A Concentrados solubles (SL, LS)

D Emulsiones (EW, EO, ES)

E Suspensiones (SC, OD, FS)

F Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)

10 G Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, WS)

H Gel-Formulaciones (GF)

I Polvos secos (DP, DS)

15 Estas composiciones se pueden aplicar a materiales de propagación de plantas, particularmente semillas, diluidas o no diluidas. Estas composiciones se pueden aplicar a materiales de propagación de plantas, particularmente semillas, diluidas o no diluidas. Las composiciones en cuestión dan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0.01 a 60% en peso, preferiblemente de 0.1 a 40% en peso, en las preparaciones listas para usar. La aplicación puede llevarse a cabo antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar o tratar compuestos agroquímicos y composiciones de los mismos, respectivamente, sobre material de propagación vegetal, especialmente semillas, son conocidos en la técnica e incluyen métodos de aplicación de recubrimiento, revestimiento, granulación, pulverización y remojo del material de propagación (y también tratamiento en surcos). En una realización preferida, los compuestos o las composiciones de los mismos, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de la planta mediante un método tal que la germinación no se induce, por ejemplo mediante revestimiento de semillas, granulación, recubrimiento y eliminación del polvo.

25 En el tratamiento de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas), las tasas de aplicación de la mezcla de la invención son generalmente para el producto formulado (que habitualmente comprende de 10 a 750 g/L de los ingredientes activos).

30 La invención también se refiere a los productos de propagación de plantas, y especialmente a las semillas que los comprenden, es decir, revestidas con y/o que contienen, una mezcla como se definió anteriormente o una composición que contiene la mezcla de dos o más ingredientes activos o una mezcla de dos o más composiciones, cada una de las cuales proporciona uno de los ingredientes activos. El material de propagación vegetal (preferiblemente semilla) comprende las mezclas de la invención en una cantidad de 0.1 g a 10 kg por 100 kg de material de propagación vegetal (preferiblemente semilla), preferiblemente 0.1 g a 1 kg por 100 kg de material de propagación vegetal (preferiblemente semilla).

35 Por ejemplo, la relación en peso para el compuesto II es preferiblemente entre 0.5 - 200 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas), más preferiblemente 1 a 50 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas) y lo más preferido de 1 a 20 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas).

40 Por ejemplo, la relación en peso del compuesto I está aquí preferiblemente entre 1 - 2000 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas), más preferido 10 a 1000 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas), más preferido de 25 a 750 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas) y lo más preferido 50-500 g/100 kg de material de propagación de plantas (preferiblemente semillas).

45 Según una realización, el propio usuario puede mezclar componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria en un tanque de pulverización y se pueden añadir auxiliares adicionales, si es apropiado.

Las mezclas de la invención también pueden usarse para controlar plagas llevadas a cabo de una manera conocida per se por los expertos en la técnica, dependiendo de los objetivos pretendidos y las circunstancias predominantes.

En este documento, las mezclas de la invención son adecuadas para controlar las siguientes enfermedades fúngicas de las plantas:

50 *Albugo* spp. (añublo blanco) en plantas ornamentales, vegetales (por ejemplo, *A. candida*) y girasoles (por ejemplo, *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (Mancha de hoja de *Alternaria*) en vegetales, colza (*A. brassicola* o *brassicae*),

remolacha azucarera (*A. tenuis*), frutas, arroz, soja, patatas (por ejemplo, *A. solani* o *A. alternata*), tomates (por ejemplo, *A. solani* o *A. alternata*) y trigo; *Aphanomyces* spp. en remolacha azucarera y vegetales; *Ascochyta* spp. en cereales y vegetales, por ejemplo *A. tritici* (antracnosis) en el trigo y *A. hordei* en la cebada; *Bipolaris* y *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por ejemplo tizón de la hoja del sur (*D. maydis*) o tizón de la hoja del norte (*B. zeicola*) en el maíz, por ejemplo mancha puntual (*B. sorokiniana*) en cereales y por ejemplo *B. oryzae* en arroz y céspedes; *Blumeria* (anteriormente *Erysiphe*) *graminis* (oídio) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: moho gris) en frutas y bayas (por ejemplo, fresas), verduras (por ejemplo, lechuga, zanahorias, apio y coles), colza, flores, vides, plantas forestales y trigo; *Bremia lactucae* (mildiú vellosa) en la lechuga; *Ceratocystis* (syn. *Ophiostoma*) spp. (podredumbre o marchitez) en árboles frondosos y árboles de hoja perenne, por ejemplo *C. ulmi* (enfermedad del olmo holandés) en los olmos; *Cercospora* spp. (Manchas de la hoja de Cercospora) en el maíz (por ejemplo, mancha gris: *C. zea-maydis*), arroz, remolacha azucarera (por ejemplo, *C. beticola*), caña de azúcar, verduras, café, soja (por ejemplo, *C. sojina* o *C. kikuchii*) y arroz; *Cladosporium* spp. en tomates (por ejemplo, *C. fulvum*: molde de hojas) y cereales, por ejemplo *C. herbarum* (oreja negra) en el trigo; *Claviceps purpurea* (cornezuelo) en cereales; *Cochliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* de *Bipolaris*) spp. (manchas foliares) en maíz (*C. carbonum*), cereales (por ejemplo, *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*) y arroz (por ejemplo, *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnosis) en el algodón (por ejemplo, *C. gossypii*), maíz (por ejemplo, *C. graminicola*: pudrición del tallo de la antracnosis), frutos rojos, patatas (por ejemplo, *C. coccodes*: punto negro), frijoles (por ejemplo, *C. lindemuthianum*) y soja (por ejemplo, *C. truncatum* o *C. gloeosporioides*); *Corticium* spp., por ejemplo *C. sasakii* (tizón de la vaina) en el arroz; *Corynespora cassiicola* (manchas foliares) en soja y plantas ornamentales; *Cyloconium* spp., por ejemplo *C. oleaginum* en olivos; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo, decaimiento del árbol frutal o declinación de la vid joven, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) en árboles frutales, vides (por ejemplo, *C. liriiodendri*, teleomorfo: *Neonectria liriiodendri*: enfermedad del pie negro) y ornamentales; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) necatrix (podredumbre de raíz y tallo) en soja; *Diaporthe* spp., por ejemplo *D. phaseolorum* (amortiguamiento) en soja; *Drechslera* (sinónimo *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pyrenophora*) spp. en maíz, cereales, tales como cebada (por ejemplo, *D. teres*, red neblina) y trigo (por ejemplo, *D. tritici-repentis*: bronceado), arroz y césped; Esca (muerte regresiva, apoplejía) en las vides, causada por *Formitiporia* (sinónimo *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeoconiella chlamydospora* (antes *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* y/o *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. en frutos de pepita (*E. pyri*), frutos rojos (*E. veneta*: antracnosis) y enredaderas (*E. ampelina*: antracnosis); *Entyloma oryzae* (carbón de hoja) en el arroz; *Epicoccum* spp. (moho negro) en el trigo; *Erysiphe* spp. (mildiú polvoriento) en la remolacha azucarera (*E. betae*), vegetales (por ejemplo, *E. pisi*), tales como cucurbitáceas (por ejemplo, *E. cichoracearum*), coles, colza (por ejemplo, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (cancro de Eutypa o muerte regresiva, anamorfo: *Cytosporina lata*, sinónimo de *Libertella blepharis*) en árboles frutales, enredaderas y maderas ornamentales; *Exserohilum* (syn. *Helminthosporium*) spp. en maíz (por ejemplo, *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (marchitez, pudrición de raíces o tallos) en varias plantas, como *F. graminearum* o *F. culmorum* (podredumbre de la raíz, costra o tizón de la cabeza) en los cereales (por ejemplo, trigo o cebada), *F. oxysporum* en tomates, *F. solani* en soja y *F. verticillioides* en maíz; *Gaeumannomyces graminis* (take-all) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. en cereales (por ejemplo, *G. zea*) y arroz (por ejemplo, *G. fujikuroi*: enfermedad de Bakanae); *Glomerella cingulata* en vides, frutos de pepita y otras plantas y *G. gossypii* en algodón; tinción compleja del grano en arroz; *Guignardia bidwellii* (podredumbre negra) en las vides; *Gymnosporangium* spp. en plantas rosáceas y enebros, por ejemplo *G. sabinae* (añublo) en las peras; *Helminthosporium* spp. (sin *Drechslera*, teleomorfo: *Cochliobolus*) en maíz, cereales y arroz; *Hemileia* spp., por ejemplo *H. vastatrix* (roya de la hoja del café) en el café; *Isariopsis clavispora* (syn. *Cladosporium vitis*) en las vides; *Macrophomina phaseolina* (syn. *Phaseoli*) (podredumbre de raíz y tallo) en soja y algodón; *Microdochium* (syn. *Fusarium*) *nivale* (moho de nieve rosa) sobre cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (oídio) en soja; *Monilinia* spp., por ejemplo *M. laxa*, *M. fructicola* y *M. fructigena* (tizón de la floración y la ramita, pudrición marrón) en frutos de hueso y otras plantas rosáceas; *Mycosphaerella* spp. en cereales, plátanos, frutos rojos y frutos secos, como por ejemplo *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, *Septoria blotch*) en el trigo o *M. fijiensis* (enfermedad de la Sigatoka negra) en los bananos; *Peronospora* spp. (mildiú vellosa) en repollo (por ejemplo, *P. brassicae*), colza (por ejemplo, *P. parasitica*), cebollas (por ejemplo, *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) y soja (por ejemplo, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomiae* (roya de la soja) en soja; *Phialophora* spp. mi. gramo. en vides (por ejemplo, *P. tracheiphila* y *P. tetraspora*) y soja (por ejemplo, *P. gregata*: podredumbre); *Phoma lingam* (podredumbre de la raíz y el tallo) en colza y col y *P. betae* (podredumbre de la raíz, mancha foliar y desprendimiento) en remolacha azucarera; *Phomopsis* spp. en girasoles, vides (por ejemplo, *P. viticola*: lata y mancha foliar) y soja (por ejemplo, pudrición del tallo: *P. phaseoli*, teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (manchas marrones) en el maíz; *Phytophthora* spp. (marchitamiento, raíz, hoja, fruta y raíz del tallo) en varias plantas, como el pimentón y las cucurbitáceas (por ejemplo, *P. capsici*), la soja (por ejemplo, *P. megasperma*, syn. *P. sojiae*), las patatas y los tomates (por ejemplo, *P. infestans*: tizón tardío) y árboles de hoja ancha (por ejemplo *P. ramorum*: muerte súbita del roble); *Plasmodiophora brassicae* (pie de raíz) en col, colza, rábano y otras plantas; *Plasmopara* spp., por ejemplo *P. viticola* (mildiú vellosa de la vid) en las vides y *P. halstedii* en los girasoles; *Podosphaera* spp. (mildiú polvoriento) en plantas rosáceas, lúpulo, pomáceas y frutos rojos, por ejemplo *P. leucotricha* en manzanas; *Polymyxa* spp., por ejemplo en los cereales, como la cebada y el trigo (*P. graminis*) y la remolacha azucarera (*P. betae*) y, por lo tanto, transmiten enfermedades virales; *Pseudocercospora herpotrichoides* (mancha ocular, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) en cereales, por ejemplo trigo o cebada; *Pseudoperonospora* (mildiú vellosa) en varias plantas, por ejemplo *P. cubensis* en las cucurbitáceas o *P. humili* en el lúpulo; *Pseudopezizicola tracheiphila* (enfermedad de fuego rojo o, rotbrenner), anamorfo: *Phialophora*) en las vides; *Puccinia* spp. (roya) en varias plantas, por ejemplo, *P. triticina* (marrón u añublo de la hoja), *P. striiformis* (raya o añublo amarillo), *P. hordei* (roya enana), *P. graminis* (tallo u añublo

negro) o *P. recondita* (marrón u añublo de la hoja) en los cereales, como por ejemplo trigo, cebada o centeno, *P. kuehnii* (añublo de naranja) en la caña de azúcar y *P. asparagi* en los espárragos; *Pyrenophora* (anamorfo: *Drechslera*) tritici-repentis (mancha marrón) en el trigo o *P. teres* (mancha neta) en la cebada; *Pyricularia* spp., por ejemplo *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*, ráfaga de arroz) sobre arroz y *P. grisea* sobre césped y cereales; *Pythium* spp. (Amortiguación) en césped, arroz, maíz, trigo, algodón, colza, girasol, soja, remolacha azucarera, vegetales y varias otras plantas (por ejemplo, *P. ultimum* o *P. aphanidermatum*); *Ramularia* spp., por ejemplo *R. collo-cygni* (manchas foliares de Ramularia, manchas foliares fisiológicas) en la cebada y *R. beticola* en remolacha azucarera; *Rhizoctonia* spp. en algodón, arroz, patatas, césped, maíz, colza, patatas, remolacha azucarera, vegetales y varias otras plantas, por ejemplo *R. solani* (podredumbre de la raíz y el tallo) en la soja, *R. solani* (tizón de la vaina) en el arroz o *R. cerealis* (tizón de la primavera en Rhizoctonia) en el trigo o la cebada; *Rhizopus stolonifer* (moho negro, pudrición blanda) en fresas, zanahorias, repollos, vides y tomates; *Rhynchosporium secalis* (escaldado) en cebada, centeno y tritical; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de la vaina) en el arroz; *Sclerotinia* spp. (pudrición del tallo o moho blanco) en vegetales y cultivos de campo, como colza, girasoles (por ejemplo, *S. sclerotiorum*) y soja (por ejemplo, *S. rolfsii* o *S. sclerotiorum*); *Septoria* spp. en varias plantas, por ejemplo *S. glycines* (mancha marrón) en soja, *S. tritici* (Septoria blotch) en trigo y *S.* (syn *Stagonospora*) nodorum (Stagonospora blotch) en cereales; *Uncinula* (syn. *Erysiphe*) necator (oidio, anamorfo: *Oidium tuckeri*) en las vides; *Setosphaeria* spp. (tizón foliar) en maíz (por ejemplo, *S. turcicum*, sinónimo *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphaelotheca* spp. (carbón) en el maíz, (por ejemplo, *S. reiliana*: carbón en la cabeza), sorgo y caña de azúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (oidio) en las cucurbitáceas; *Spongospora subterranea* (sarpullido en polvo) en las patatas y por lo tanto enfermedades virales transmitidas; *Stagonospora* spp. en cereales, por ejemplo *S. nodorum* (mancha de Stagonospora, teleomorfo: *Leptosphaeria* [syn. *Phaeosphaeria*] nodorum) en el trigo; *Synchytrium endobioticum* en las patatas (enfermedad de la verruga de la patata); *Taphrina* spp., por ejemplo *T. deformans* (enfermedad de enrollamiento de la hoja) en melocotones y *T. pruni* (bolsa de ciruela) en ciruelas; *Thielaviopsis* spp. (podredumbre de la raíz negra) en tabaco, frutas pomáceas, vegetales, soja y algodón, por ejemplo *T. basicola* (syn. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (tizón común o olorapestoso) en los cereales, como por ejemplo *T. tritici* (syn. *T. caries*, tizón de trigo) y *T. controversa* (tizón enano) en trigo; *Typhula incarnata* (moho de nieve gris) sobre cebada o trigo; *Urocystis* spp., por ejemplo *U. occulta* (tallo del tallo) en el centeno; *Uromyces* spp. (añublo) en verduras, como los frijoles (por ejemplo, *U. appendiculatus*, syn *U. phaseoli*) y remolacha azucarera (por ejemplo, *U. betae*); *Ustilago* spp. (carbón suelto) en cereales (por ejemplo, *U. nuda* y *U. avenae*), maíz (por ejemplo, *U. maydis*: choco de maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (costra) en manzanas (por ejemplo, *V. inaequalis*) y peras; y *Verticillium* spp. (marchitez) en varias plantas, tales como frutas y plantas ornamentales, vides, frutas suaves, verduras y cultivos de campo, por ejemplo, *V. dahliae* sobre fresas, colza, patatas y tomates.

Las mezclas de acuerdo con la presente invención y las composiciones de las mismas, respectivamente, también son adecuadas para controlar hongos nocivos en la protección de productos almacenados o cosecha y en la protección de materiales. El término "protección de materiales" debe entenderse como la protección de materiales técnicos y no vivos, tales como adhesivos, pegamentos, madera, papel y cartón, textiles, cuero, dispersiones de pintura, plásticos, lubricantes de enfriamiento, fibras o telas, contra la infestación y destrucción por microorganismos dañinos, como hongos y bacterias. En cuanto a la protección de la madera y otros materiales, se presta especial atención a los siguientes hongos nocivos: Ascomicetos como *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp.; Basidiomicetos tales como *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. y *Tyromyces* spp., Deuteromicetos tales como *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichormia* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp. y Zygomycetes como *Mucor* spp., y además en la protección de los productos almacenados y la cosecha, los siguientes hongos de levadura son dignos de mención: *Candida* spp. y *Saccharomyces cerevisiae*.

La invención se ilustrará con los siguientes ejemplos. Los compuestos activos se probaron en un ensayo de invernadero y se usaron en la forma formulada (200 g/L de formulación de Piraclostrobina EC, Mepiquat-Cl 300 g/L + Prohexadiona-Ca 50 g/L formulación SC, Piraclostrobina 100 g/L + Mepiquat- Cl 150 g/L + prohexadiona-Ca 25 g/L (producto de combinación)).

Las eficacias esperadas de las mezclas de compuestos activos se determinaron usando la fórmula de Colby [R.S. Colby, "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, 20-22 (1967)] y se compararon con las eficacias observadas.

Se midió la actividad en la reducción de la altura de la planta y los resultados se presentan a continuación.

Los productos probados se aplicaron en las plantas en la etapa de crecimiento BBCH 13-14. Las evaluaciones se tomaron 21 y 28 días después de la aplicación.

Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de las macetas de control no tratadas para determinar la inhibición relativa del crecimiento en %. Los resultados se muestran en la tabla 1 para la evaluación 21 días después de la aplicación y en la tabla 2 durante 28 días después de la aplicación.

Los compuestos se usaron en forma formulada.

ES 2 686 674 T3

Tabla 1 (actividad 21 días después de la aplicación)

Compuesto activo/mezcla activa	Cantidad ai g/ha	Eficacia observada, (% de acortamiento)	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
Piraclostrobina	200	6,45	-	-
Prohexadiona-Ca + mepiquat-Cl cloruro	50 + 300	3,23	-	-
Piraclostrobina, Prohexadiona-Ca + Mepiquat Cl	200	12,9	9,47	36,3
	50			
	300			

REIVINDICACIONES

1. Mezclas que comprenden, como ingredientes activos,
 - 1) un compuesto (I), que es piraclostrobina; y
 - 2) un compuesto (II), seleccionado de prohexadiona y sales y ésteres de los mismos; y
 - 5 3) un compuesto (III), seleccionado de mepiquate y sales del mismo; en cantidades sinérgicamente efectivas.
2. La mezcla de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el compuesto (II) es prohexadiona-Ca.
3. La mezcla de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el compuesto (III) es cloruro de mepiquat.
4. La mezcla de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde cada combinación de dos ingredientes en la mezcla
10 de tres ingredientes varía de 500: 1 a 1: 500.
5. Una composición pesticida, que comprende un vehículo líquido o sólido y una mezcla como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
6. Un método para mejorar la salud de las plantas, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera
15 que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de una mezcla como se define en cualquiera de reivindicaciones 1 a 4.
7. Un método para aumentar el rendimiento de la planta, en donde la planta, el lugar en donde la planta está creciendo o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de una mezcla como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
8. Un método para mejorar la calidad del rendimiento de la planta, en donde la planta, el lugar en donde la planta está
20 creciendo o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de una mezcla como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
9. Un método para aumentar la resistencia al invierno de un cultivo de invierno, en donde la planta, el lugar en donde la planta crece o se espera que crezca o el material de propagación de la planta a partir del cual la planta crece se trata con una cantidad efectiva de una mezcla como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
25 la planta se selecciona de cereales de invierno.
10. Un método como se reivindica en las reivindicaciones 6 a 9, en donde el compuesto I, el compuesto II y el compuesto III como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 se aplican simultáneamente, es decir de forma conjunta o por separado, o en sucesión.